

**Фонд**  
**оценочных средств**  
по дисциплине «**Управление рисками и системный анализ и**  
**моделирование**»

Уровень высшего образования  
**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки  
*Техносферная безопасность*

Квалификация  
Бакалавр

2025 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по дисциплине  
*«Управление рисками и системный анализ и моделирование»*

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

Экологии и защиты в чрезвычайных ситуациях

Протокол № *1* от *05.09.2025*

Заведующий кафедрой «ЭиЗЧС»

Мамбетов Э.М.

*Исполнители*

Преподаватель

Мамбетов Э.М.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Формируемые компетенции                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                            | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ПК-2:<br>Способен организовывать и участвовать в спасательных мероприятиях людей и материально-технических ценностей | <b><u>Знать:</u></b><br>современные компьютерные технологии в области обеспечения техносферной безопасности; - методы управления риском и экспертизу техносферной безопасности;<br>методы управления риском и экспертизу техносферной безопасности.                                      | Блок А, В, С                                            |
|                                                                                                                      | <b><u>Уметь:</u></b><br>использовать компьютерные и информационные технологии, на их основе проводить расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;<br>ориентироваться в тенденциях развития современных технологий и инструментальных средств техносферной безопасности | Блок А, В, С                                            |
|                                                                                                                      | <b><u>Владеть:</u></b><br>методами управления безопасностью с техносфере;<br>навыками анализа основных процессов и систем обеспечения техносферной безопасности                                                                                                                          | Блок А, В, С                                            |

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

| Название модулей дисциплины согласно РПД                                                                    | Контроль          | Форма контроля                                                                                             | зачетный минимум | зачетный максимум | график контроля |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Модуль 1                                                                                                    |                   |                                                                                                            |                  |                   |                 |
| Модуль 1. Теоретико-методологические основы управления рисками                                              | Текущий контроль  | Учитывается активность и посещаемость.                                                                     | 5                | 8                 | 5               |
|                                                                                                             | Рубежный контроль | Доклад с презентацией                                                                                      | 5                | 10                |                 |
| Модуль 2                                                                                                    |                   |                                                                                                            |                  |                   |                 |
| Модуль 2. Моделирование и системный анализ процесса прогнозирования параметров риска                        | Текущий контроль  | Учитывается активность и посещаемость.                                                                     | 5                | 8                 | 8               |
|                                                                                                             | Рубежный контроль | Контрольная работа                                                                                         | 5                | 10                |                 |
| Модуль 3                                                                                                    |                   |                                                                                                            |                  |                   |                 |
| Модуль 3. Прогнозирование параметров превращения и разрушительного воздействия продуктов аварийного выброса | Текущий контроль  | Учитывается активность и посещаемость. Фронтальный опрос по разделу, выполнение практических заданий (№,4) | 5                | 9                 | 11              |
|                                                                                                             | Рубежный контроль | Контрольная работа                                                                                         | 5                | 10                |                 |
| Модуль 4                                                                                                    |                   |                                                                                                            |                  |                   |                 |
| Контрольная работа                                                                                          | Текущий контроль  | Учитывается активность и посещаемость. Фронтальный опрос по разделу, выполнение практических (№ 5,6)       | 5                | 5                 | 14              |
|                                                                                                             | Рубежный контроль | Рубежный контроль                                                                                          | 5                | 10                |                 |
| ВСЕГО за семестр                                                                                            |                   |                                                                                                            | 40               | 70                |                 |
| Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)                                                                    |                   |                                                                                                            | 20               | 30                |                 |
| Семестровый рейтинг по дисциплине                                                                           |                   |                                                                                                            | 60               | 100               |                 |

**Технологическая карта дисциплины**  
**«Управление рисками и системный анализ и моделирование»**

1. Модули, формы контроля и распределение

| № модуля | Наименование модуля                     | Кол-во часов (Л/П) | Текущий контроль          | Рубежный контроль                           | Промежуточный контроль                          |
|----------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | Введение в системный анализ             | 4/2                | Тест по основным понятиям | —                                           | —                                               |
| 2        | Основы управления рисками               | 6/4                | Практическое задание      | —                                           | —                                               |
| 3        | Методы моделирования процессов          | 8/6                | Лабораторная работа       | Контрольная работа по методам моделирования | —                                               |
| 4        | Идентификация и оценка рисков           | 6/4                | Кейс-стади                | —                                           | Тест по методам оценки рисков                   |
| 5        | Стратегии управления рисками            | 6/4                | Практическое задание      | —                                           | —                                               |
| 6        | Применение системного анализа в бизнесе | 4/4                | Проектное задание         | —                                           | Промежуточный проект по моделированию процессов |
| 7        | Итоговое моделирование и оценка рисков  | 4/4                | —                         | —                                           | Защита итогового проекта / экзамен              |

2. Пояснения к контролю

- Текущий контроль: проводится на каждом занятии/модуле для проверки усвоения конкретных тем (тесты, задания, лабораторные).
- Рубежный контроль: формальная проверка после завершения ключевых тем (например, контрольная работа по моделированию).

- Промежуточный контроль: комплексная проверка знаний и навыков, объединяющая несколько модулей (например, проект по моделированию и анализу рисков).

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

#### **Блок А**

Вопрос 1: Что из перечисленного является основным этапом системного анализа?

- A) Оптимизация процессов
- B) Идентификация системы, постановка цели, моделирование и оценка результатов
- C) Контроль затрат
- D) Разработка маркетинговой стратегии

Вопрос 2: Какой метод используется для качественной оценки рисков?

- A) Метод Монте-Карло
- B) SWOT-анализ
- C) Дискретная математика
- D) Линейное программирование

Вопрос 3: Что такое риск в управленческом контексте?

- A) Абсолютная потеря
- B) Возможность возникновения события с отрицательным или положительным влиянием на цель
- C) Неопределённость, не влияющая на решение
- D) Любая случайная ошибка в процессе

Вопрос 4: Какой из методов количественной оценки рисков основан на вероятностной модели?

- A) PEST-анализ
- B) Метод Монте-Карло
- C) SWOT-анализ
- D) Метод делфи

Вопрос 5: Что является целью моделирования систем?

- A) Получение статистических данных для отчёта
- B) Предсказание поведения системы и оценка возможных последствий решений

- C) Контроль дисциплины студентов
- D) Минимизация затрат на обучение

Вопрос 6: Как называется визуальное представление процессов и их взаимосвязей в системе?

- A) Диаграмма Ганта
- B) Ментальная карта
- C) Диаграмма потоков (Flowchart)
- D) Таблица Excel

Вопрос 7: Какой из подходов относится к управлению рисками?

- A) Игнорирование маловероятных событий
- B) Идентификация, оценка, разработка мер, мониторинг
- C) Случайная проверка процессов
- D) Оптимизация расходов

Вопрос 8: Метод Делфи используется для:

- A) Прогнозирования и экспертной оценки рисков
- B) Создания математических моделей процессов
- C) Структуризации данных в Excel
- D) Разработки бизнес-плана

Вопрос 9: Какой показатель характеризует уровень риска события?

- A) Вероятность  $\times$  Последствие
- B) Средняя зарплата сотрудников
- C) Продолжительность проекта
- D) Количество сотрудников в команде

Вопрос 10: Какая цель применения системного анализа в управлении организациями?

- A) Повысить формальные отчёты
- B) Принятие обоснованных управленческих решений на основе анализа системы
- C) Создание новых продуктов
- D) Контроль дисциплины студентов

## Блок В

### Темы рефератов

Понятие риска и его классификация в управлении организациями

Методы идентификации и оценки рисков в бизнес-процессах

Системный анализ: этапы и инструменты моделирования сложных систем  
Количественные и качественные методы оценки рисков  
Метод Монте-Карло в управлении рисками и прогнозировании  
Применение SWOT-анализа для оценки управленческих решений  
Роль системного моделирования в стратегическом планировании  
Экспертные методы оценки риска: метод Делфи и аналогичные подходы  
Управление проектными рисками: методология и практические примеры  
Моделирование процессов с использованием программных средств (AnyLogic, MS Project)  
Стратегии минимизации и предотвращения рисков в организации  
Применение анализа чувствительности для оценки управленческих решений  
Системный подход к оценке финансовых рисков компании  
Влияние неопределённости и случайных факторов на принятие решений  
Кейсы успешного применения системного анализа и управления рисками в реальных компаниях

### **Блок С**

#### **1. Знать (теоретические знания)**

- Основные понятия системного анализа и моделирования.
- Классификацию и виды рисков в организации.
- Методы идентификации и оценки рисков (качественные и количественные).
- Основные принципы управления рисками и стратегий их минимизации.
- Программные средства и инструменты для моделирования процессов и анализа рисков.

#### **2. Уметь (практические навыки)**

- Идентифицировать и классифицировать риски в различных бизнес-процессах.
- Оценивать риски с использованием вероятностных и экспертных методов.
- Строить модели процессов и систем для анализа и прогнозирования.
- Применять методы системного анализа для поддержки управленческих решений.
- Проводить кейсовый анализ и разрабатывать рекомендации по снижению рисков.

#### **3. Владеть (компетенции и инструменты)**

- Владеть методологией системного анализа для комплексного решения задач управления.
- Владеть программными средствами для моделирования процессов (например, AnyLogic, MS Project, Excel).
- Владеть навыками презентации и защиты результатов анализа и моделирования.



- Владеть методами мониторинга и контроля реализации стратегий управления рисками.
- Владеть способностью интегрировать теоретические знания и практические инструменты для принятия обоснованных решений.

**Пример построения билета промежуточной аттестации (экзамен):**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ №**

**1. Вопрос (Вопросы) для проверки уровня обученности ЗНАТЬ**

.....

**2. Задачи/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ**

.....

**3. Задачи /задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ**

.....

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ  
ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ  
КОМПЕТЕНЦИЙ. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ  
КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.  
ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ  
ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

**1. Процедуры оценки формирования компетенций**

**Этапы формирования компетенций**

1. Теоретическая подготовка (лекции, самостоятельное изучение)
  - Формирование знаний о системном анализе, методах оценки и управления рисками, моделировании процессов.
  - Оценка: тестирование, устный опрос.
2. Практическая подготовка (лабораторные работы, кейсы, проекты)
  - Развитие умений строить модели, проводить оценку рисков, применять методики анализа.
  - Оценка: практические задания, расчетно-графические задания, кейс-стади.

### 3. Проектная и исследовательская деятельность

- Формирование навыков системного подхода, интеграции теории и практики, принятия решений.
- Оценка: промежуточный и итоговый проект, защита работы.

#### 2. Показатели и критерии оценки компетенций

| Компетенция | Показатели                                                                    | Критерии оценки                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Знание      | Понимание теоретических основ, терминологии, методов                          | Полное знание теории, умение правильно формулировать определения и объяснять методы |
|             | Применение методов на практике, построение моделей, расчет рисков             | Корректное использование методов, верность расчетов, логичность решений             |
| Умение      | Использование инструментов и программных средств, интеграция знаний в проекты | Умение работать с ПО, формулировать выводы, демонстрировать системное мышление      |

### 3. Описание шкал оценки

#### 3.1. Шкала оценки практических заданий

| Баллы  | Оценка              | Критерий                                                                                |
|--------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 90–100 | Отлично             | Задание выполнено полностью, без ошибок, с логичным и обоснованным решением             |
| 75–89  | Хорошо              | Задание выполнено верно, мелкие недочеты допустимы, решения обоснованы                  |
| 60–74  | Удовлетворительно   | Основная часть задания выполнена, есть ошибки или пропуски, решение частично обосновано |
| 0–59   | Неудовлетворительно | Задание выполнено не полностью, решения неверны или отсутствуют                         |

Показатели для практического задания:

- Правильность выполнения инструкций.

- Корректность применения методов анализа и моделирования.
- Логичность выводов и рекомендаций.
- Полнота отчета или представленных результатов.

### 3.2. Шкала оценки расчетно-графических заданий

| Баллы  | Оценка              | Критерий                                                                     |
|--------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 90–100 | Отлично             | Расчеты и графики верны, корректно оформлены, полное обоснование результатов |
| 75–89  | Хорошо              | Расчеты верны с небольшими ошибками, графики оформлены корректно             |
| 60–74  | Удовлетворительно   | Основные расчеты выполнены, ошибки есть, графики частично оформлены          |
| 0–59   | Неудовлетворительно | Расчеты и графики выполнены неверно или отсутствуют, обоснование отсутствует |

Показатели для расчетно-графических заданий:

- Верность математических расчетов.
- Корректность графического представления данных.
- Соответствие решения поставленной задаче.
- Логичность и обоснованность интерпретации результатов.

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА** (промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания о фундаментальных законах природы и основные физические математические принципы и методы накопления, а так же тенденции и перспективы развития техносферной безопасности; информационные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; логичность и последовательность ответа.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основ о фундаментальных законах природы и основные физические математические принципы и методы накопления, а так же тенденции и перспективы развития техносферной безопасности; информационные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании фундаментальных законов природы и основные физические математические принципы и методы накопления, а так же тенденции и перспективы развития техносферной безопасности; информационные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, обнаруживающий незнание о фундаментальных законах природы и основные физические математические принципы и методы накопления, а так же тенденции и перспективы развития техносферной безопасности; информационные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности, несформированными навыками анализа; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

#### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ и ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАДАНИЙ (промежуточный контроль – «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой (8-10 баллов) оценивается ответ, при котором магистрант эффективно может использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности; навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; решать нестандартные профессиональные задачи, в том

числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Отметкой (4-7 баллов) оценивается ответ, при котором магистрант не достаточно эффективно может использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности; навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой (1-3 балла) оценивается ответ, при котором магистрант не эффективно может использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности; навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором магистрант демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

## **ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА**

«85-100%»

- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

«75-84%»

- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

«60-74%»

- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;

- демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;

- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.

« менее 60%»

- не знание материала темы или раздела;

- при ответе возникают серьезные ошибки.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

### **1. Цели освоения дисциплины**

- Освоить базовые и прикладные знания в области системного анализа и управления рисками.
- Развить навыки построения моделей и проведения анализа бизнес-процессов.
- Приобрести умения идентифицировать, оценивать и минимизировать риски.
- Научиться применять программные и аналитические инструменты для моделирования процессов.

### **2. Рекомендации по организации учебного процесса**

#### **1. Изучение теоретического материала:**

- Внимательно изучайте лекционные материалы и рекомендованную литературу.
- Делайте краткие конспекты, выделяйте ключевые термины и методы.
- При необходимости используйте дополнительную литературу и онлайн-ресурсы по системному анализу и управлению рисками.

#### **2. Практическая работа:**

- Выполняйте все лабораторные и практические задания в срок.
- Используйте программное обеспечение для моделирования (AnyLogic, MS Project, Excel).
- В отчетах обязательно фиксируйте все этапы работы: постановку задачи, расчет/моделирование, выводы.

#### **3. Кейсовый анализ и проектные задания:**

- Работайте над реальными примерами компаний и процессов.
- Оценивайте риски, предлагайте обоснованные меры управления.
- Обсуждайте результаты с преподавателем и группой для улучшения решения.

#### **4. Самоподготовка:**

- Регулярно выполняйте тестовые задания для контроля усвоения материала.
- Составляйте схемы, диаграммы и таблицы для лучшего понимания структуры систем и процессов.
- Планируйте время для подготовки к рубежному и промежуточному контролю.

### 3. Контрольные задания и их выполнение

#### 3.1 Тестовые задания

- Цель: проверка теоретических знаний.
- Рекомендации: внимательно читайте вопрос, исключайте явно неверные варианты, проверяйте правильность выбранного ответа.

#### 3.2 Практические задания

- Цель: формирование навыков применения методов анализа и моделирования.
- Рекомендации:
  - Выполняйте задание по шагам: постановка задачи → выбор метода → расчет/моделирование → интерпретация результатов.
  - Проверяйте правильность расчетов и логичность выводов.
  - Оформляйте отчет в соответствии с требованиями: таблицы, графики, краткое пояснение.

#### 3.3 Расчетно-графические задания

- Цель: оценка умений работать с данными и визуализировать результаты.
- Рекомендации:
  - Используйте корректные формулы и методы.
  - Стройте графики и схемы аккуратно, с подписями осей и легендой.
  - Интерпретируйте результаты в контексте задачи.

#### 3.4 Проектные задания

- Цель: интеграция знаний и навыков в комплексной задаче.
- Рекомендации:
  - Четко формулируйте цель проекта.
  - Оценивайте риски, предлагайте стратегии управления.
  - Представляйте результаты в виде отчета и презентации, аргументируйте свои решения.

### 4. Требования к оформлению контрольных работ

- Отчеты и проекты оформляются по стандартам учебного заведения.
- Обязательные элементы: титульный лист, цель работы, исходные данные, ход выполнения, графики и таблицы, выводы.

- Все источники информации и используемые методики должны быть указаны в списке литературы.

#### 5. Рекомендованная литература

1. Управление рисками и системный анализ: учебник для бакалавров.
2. Курс системного моделирования, AnyLogic/Excel: методические материалы.
3. Кейс-методы в управлении организацией: практическое руководство.
4. Дополнительная научная и практическая литература по управлению проектами и анализу рисков.